

Metode uji pengendapan dan stabilitas penyimpanan aspal emulsi

(ASTM D 6930-04, MOD)



© BSN 2012

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata.....	ii
Pendahuluan.....	iii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif	1
3 Arti dan kegunaan	1
4 Ringkasan metode uji	1
5 Pengkondisian contoh uji untuk pengujian.....	1
6 Peralatan.....	2
7 Cara uji.....	2
8 Perhitungan dan laporan	3
9 Ketelitian dan penyimpangan.....	3
Lampiran A (informatif) Istilah dan definisi	5
Lampiran B (informatif) Daftar penyimpangan dan penjelasannya	6
Lampiran C (informatif) Gambar silinder gelas berlengan	7
Lampiran D (normatif) Contoh formulir pengujian metode uji pengendapan dan stabilitas penyimpanan aspal emulsi.....	8
Lampiran E (informatif) Contoh pengisian formulir pengujian metode uji pengendapan dan stabilitas penyimpanan aspal emulsi.....	9
Gambar C.1 - Silinder gelas berlengan	7

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang *Metode uji pengendapan dan stabilitas penyimpanan aspal emulsi* merupakan revisi dari SNI 03-6828-2002, *Metoda pengujian pengendapan aspal emulsi*. Standar ini merupakan adopsi modifikasi dari ASTM D 6930-04, *Standard Test Method for Settlement and Storage Stability of Emulsified Asphalt*. Revisi ini semula acuannya adalah ASTM D 244-86 salah satunya menjadi ASTM D 6930-04. Revisi dilakukan untuk memperbaiki beberapa kekurangan, antara lain pada SNI lama tidak dicantumkan persiapan contoh, pada revisi ini dicantumkan cara persiapan contoh dan adanya keterangan bahwa dapat digunakan silinder gelas berlengan dibagian sisinya.

Standar ini dipersiapkan oleh Panitia Teknis 91-01 Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil pada Subpanitia Teknis 91-01-S2 Rekayasa Jalan dan Jembatan melalui Gugus Kerja Bahan dan Perkerasan Jalan.

Tata cara penulisan disusun mengikuti Pedoman PSN Nomor 03.1: 2007 dan dibahas dalam forum Konsensus yang diselenggarakan pada tanggal 14 Mei 2009 di Bandung, oleh Subpanitia Teknis yang melibatkan para narasumber, pakar dan lembaga terkait.



Pendahuluan

Metode uji pengendapan aspal emulsi untuk menentukan pengendapan partikel aspal selama penyimpanan dalam waktu singkat (selama 1 atau 5 hari) dengan mengukur dispersi permanen terhadap waktu.

Standar ini dimaksudkan sebagai acuan dan pegangan teknisi laboratorium, produsen agar diperoleh keseragaman cara uji

Pada standar ini yang perlu diperhatikan adalah saat pengambilan benda uji dalam tabung silinder harus hati-hati. Karena apabila tidak hati-hati maka benda uji bagian bawah akan tercampur dengan bagian atas sehingga tidak dapat dibedakan bagian atas dan bagian bawah.

Prinsip pengerjaan metode uji ini adalah aspal emulsi yang telah diaduk dimasukkan ke dalam silinder gelas dan ditutup bagian atasnya. Setelah kurun waktu uji yang ditentukan (1 hari atau lima hari) bagian atas diambil sesuai prosedur dengan pipet secara hati-hati atau dari lengan bagian atas sisi silinder gelas dan timbang sejumlah benda uji sesuai ketentuan untuk ditentukan kadar residunya dengan cara penguapan (E %).

Kemudian aspal emulsi dalam silinder gelas diambil sesuai ketentuan dan buang. Sisa aspal emulsi dalam tabung diaduk dan ambil sejumlah benda uji sesuai ketentuan yang selanjutnya ditentukan kadar residunya dengan cara penguapan (F %).

Selisih antara kadar residu bagian bawah dan bagian atas ($F - E$) % merupakan nilai stabilitas penyimpanan atau pengendapan aspal emulsi.

Metode uji pengendapan dan stabilitas penyimpanan aspal emulsi

1 Ruang lingkup

1.1 Metode uji ini mencakup penentuan kemampuan aspal emulsi untuk tetap homogen selama penyimpanan yaitu dengan cara menentukan persentase aspal emulsi yang mengendap.

Metode uji ini dapat digunakan untuk aspal emulsi yang terdiri dari aspal keras (*semi solid*) atau aspal cair, air dan bahan pengemulsi.

1.2 Metode uji ini tidak mencakup permasalahan keselamatan yang berkaitan dengan penggunaannya, penerapan langkah-langkah pengujian dan batasan-batasan yang menyangkut kesehatan dan keselamatan kerja menjadi tanggung jawab pengguna standar ini. dilakukan dan hanya membahas pelaksanaannya saja.

2 Acuan normatif

2.1 Standar ASTM

ASTM D 6934-04, *Test Method for Residue by Evaporation of Emulsified Asphalt*.

3 Arti dan kegunaan

3.1 Metode uji ini digunakan untuk menentukan kestabilan atau pengendapan aspal emulsi selama penyimpanan dalam waktu singkat. Hasil pengujian merupakan kemantapan dispersi dalam hubungan dengan waktu, tetapi tidak boleh ditafsirkan sebagai aspek stabilisasi lainnya dalam penggunaan.

4 Ringkasan metode uji

4.1 Metode uji ini menentukan perbedaan persentase residu benda uji bagian atas dan residu bagian bawah yang ditempatkan dalam silinder gelas yang dibiarkan tidak terganggu dalam kurun waktu tertentu. Selisih rata-rata dari dua nilai kadar residu bagian bawah dan kadar residu bagian atas ($F - E$) % merupakan nilai pengendapan/stabilitas aspal emulsi.

5 Pengkondisian contoh uji untuk pengujian

5.1 Sebelum pengujian contoh aspal emulsi harus diaduk sampai homogen.

5.2 Aspal emulsi yang memenuhi persyaratan viskositas pada 50 °C harus dipanaskan hingga temperatur (50 ± 3) °C dalam wadah contoh uji aslinya diletakkan di atas penangas air atau dalam oven. Wadah harus diberi lubang (ventilasi) untuk melepaskan tekanan. Setelah contoh uji mencapai temperatur (50 ± 3) °C.

5.3 Aspal emulsi yang memenuhi persyaratan viskositas pada 25 °C harus diaduk pada temperatur (25 ± 3) °C dalam wadah contoh sampai homogen.

CATATAN 1 - Aspal emulsi yang memenuhi persyaratan viskositas pada 25 °C, sebelum pengujian dapat dipanaskan sesuai 5.2 kemudian didinginkan sampai temperatur (25 ± 3) °C

6 Peralatan

6.1 Silinder - silinder gelas kapasitas 500 mL dengan diameter luar (50 ± 5) mm yang dilengkapi dengan sumbat yang terbuat dari gabus, karet atau gelas

CATATAN 2 - Cara lain yang dapat diterima untuk mengeluarkan benda uji dengan menggunakan pipet adalah menggunakan silinder gelas yang mempunyai lengan pada sisi silinder (lihat Gambar C.1), yang diizinkan adalah menggunakan gelas kimia yang mempunyai lengan pada sisi tabung, untuk memindahkan atau mengambil aspal emulsi dari dalam silinder.

6.2 Pipet gelas - kapasitas 50 mL dengan bentuk yang dapat dipilih.

6.3 Timbangan - kapasitas 1 000 g dan ketelitian 0,1 g.

6.4 Gelas kimia (*beaker glass*) - dua buah gelas kimia dan dua buah wadah dari logam dengan kapasitas 1 000 mL atau logam.

6.5 Batang pengaduk - terbuat dari gelas atau baja tahan karat yang ujungnya bulat.

6.6 Oven - yang dapat mempertahankan temperatur (163 ± 3) °C.

7 Cara uji

7.1 Tempatkan aspal emulsi pada ruangan yang mempunyai temperatur 22 °C sampai dengan 28 °C. Masukkan 500 mL contoh uji kedalam silinder gelas. Tutup silinder agar contoh uji tidak terganggu dan simpan pada temperatur 22 °C sampai 28 °C selama 24 jam. Stabilitas penyimpanan aspal emulsi atau 5 hari untuk pengujian pengendapan aspal emulsi. Setelah dibiarkan selama kurun waktu tersebut, ambil ambil sekitar ± 55 mL bagian atas dengan menggunakan pipet tanpa mengganggu contoh. Masukkan benda uji ke dalam wadah, aduk sampai homogen.

CATATAN 3 - Jika silinder dengan lengan di sisi tabung, pemipetan tidak diperlukan. Ambil 55 mL contoh dari atas lengan selanjutnya buang 390 mL dari bagian lengan bagian bawah

7.2 Timbang benda uji sebanyak (50 ± 0,1) g (A) ke dalam gelas kimia 1 beserta batang pengaduk yang telah ditimbang.

7.3 Ambil sisa aspal emulsi dalam silinder gelas sebanyak 390 mL dan buang, aduk sisa contoh uji dalam silinder gelas.

7.4 Masukkan benda uji sebanyak 50 ± 0,1 gr (C) ke dalam gelas kimia 2 yang telah ditimbang lengkap dengan batang pengaduk.

7.5 Atur temperatur oven pada (163 ± 3) °C (B), masukkan kedua gelas kimia beserta batang pengaduk dan benda uji ke dalam oven selama 2 jam. Setelah kurun waktu tersebut, keluarkan gelas kimia dan aduk residu aspal emulsi, kemudian masukkan kembali gelas kimia ke dalam oven selama 1 jam.

Keluarkan gelas kimia dari dalam oven dan biarkan dingin pada temperatur ruang. Kemudian timbang gelas kimia, batang pengaduk, residu benda uji gelas kimia 1 dan 2.

CATATAN 4 - Untuk menghindari hilangnya aspal dari gelas kimia akibat pembusaan atau percikan atau keduanya masukkan gelas kimia berisi aspal emulsi ke dalam oven dalam kondisi oven masih dingin atau hangat, kemudian atur temperatur oven sampai 163 ± 3 °C. Sebaiknya permulaan penguapan air dapat dilakukan dengan menggunakan *hot plate* baru dilanjutkan dalam oven pada temperatur 163 ± 3 °C selama 1 jam.

8 Perhitungan dan laporan

8.1 Hitung stabilitas penyimpanan dan pengendapan sebagai berikut:

$$E = \frac{B}{A} \times 100 \% \quad (1)$$

$$F = \frac{D}{C} \times 100 \% \quad (2)$$

$$\text{Persentase stabilitas penyimpanan, \% (24 jam) adalah } F - E \quad (3)$$

$$\text{Persentase pengendapan \% (5 hari) adalah } F - E \quad (4)$$

Keterangan:

- A adalah massa contoh bagian atas, (gram);
- B adalah massa residu bagian atas, (gram);
- C adalah massa contoh bagian bawah, (gram);
- D adalah massa residu bagian bawah, (gram);
- E adalah persen residu bagian atas, (%);
- F adalah persen residu bagian bawah, (%).

CATATAN 5 - Apabila terjadi perbedaan persentase residu bagian atas dan bagian bawah keduanya lebih kecil dari persentase residu aspal hasil destilasi, maka pengujian harus diulang. Apabila terjadi perbedaan persentase residu bagian atas dan bagian bawah keduanya lebih besar dari residu aspal emulsi hasil destilasi maka pengujian harus diulangi.

8.2 Laporkan hasil stabilitas penyimpanan dan pengendapan.

9 Ketelitian dan penyimpangan

9.1 Kriteria berikut digunakan untuk hasil yang dapat diterima (95 % probabilitas).

9.2 Pengulangan - Ketelitian hasil uji stabilitas penyimpanan dan pengendapan 5 hari dinyatakan dengan pengulangan dan perbedaan hasil duplo dari seorang penguji tidak boleh melebihi sebagai berikut:

Stabilitas penyimpanan/pengendapan, (% berat)	Perbedaan 0,5 % berat
Stabilitas penyimpanan (24 jam)	
Pengendapan (5 hari) % berat	
0 – 1,0	0.4 % berat
Diatas 1,0	5 % dari rata-rata

9.3 Kemampuan reproduksi - Hasil yang disampaikan dari dua laboratorium tidak perlu dipertimbangkan kecuali jika hasil mereka berbeda melebihi jumlah-jumlah sebagai berikut:

Stabilitas penyimpanan/pengendapan, (% berat)	Perbedaan 0,6 % berat
Stabilitas penyimpanan (24 jam)	
Pengendapan (5 hari) % berat	0,8 % berat
0 – 1,0	10 % dari rata-rata.
Diatas 1,0	



**Lampiran A
(informatif)
Istilah dan definisi**

Istilah dan definisi yang digunakan dalam standar ini adalah sebagai berikut:

A.1

aspal keras

aspal yang bersifat viskoelastik termasuk aspal alam atau aspal modifikasi (aspal yang diberi bahan tambah seperti polimer, latek)

A.2

aspal emulsi

aspal berbentuk cair yang dihasilkan dengan cara mendispersikan aspal keras ke dalam air atau sebaliknya dengan bantuan bahan pengemulsi sehingga diperoleh partikel aspal yang bermuatan listrik positif (kationik), negatif (anionik) atau tidak bermuatan listrik (nonionik)

A.3

aspal emulsi jenis mantap sedang

aspal emulsi yang kecepatan memisah setelah melekat dengan agregat sedang

A.4

aspal emulsi jenis mantap cepat

aspal emulsi yang kecepatan memisah setelah melekat dengan agregat cepat

A.5

pengendapan aspal emulsi

mengendapnya partikel-partikel aspal dalam aspal emulsi

A.6

stabilitas aspal emulsi

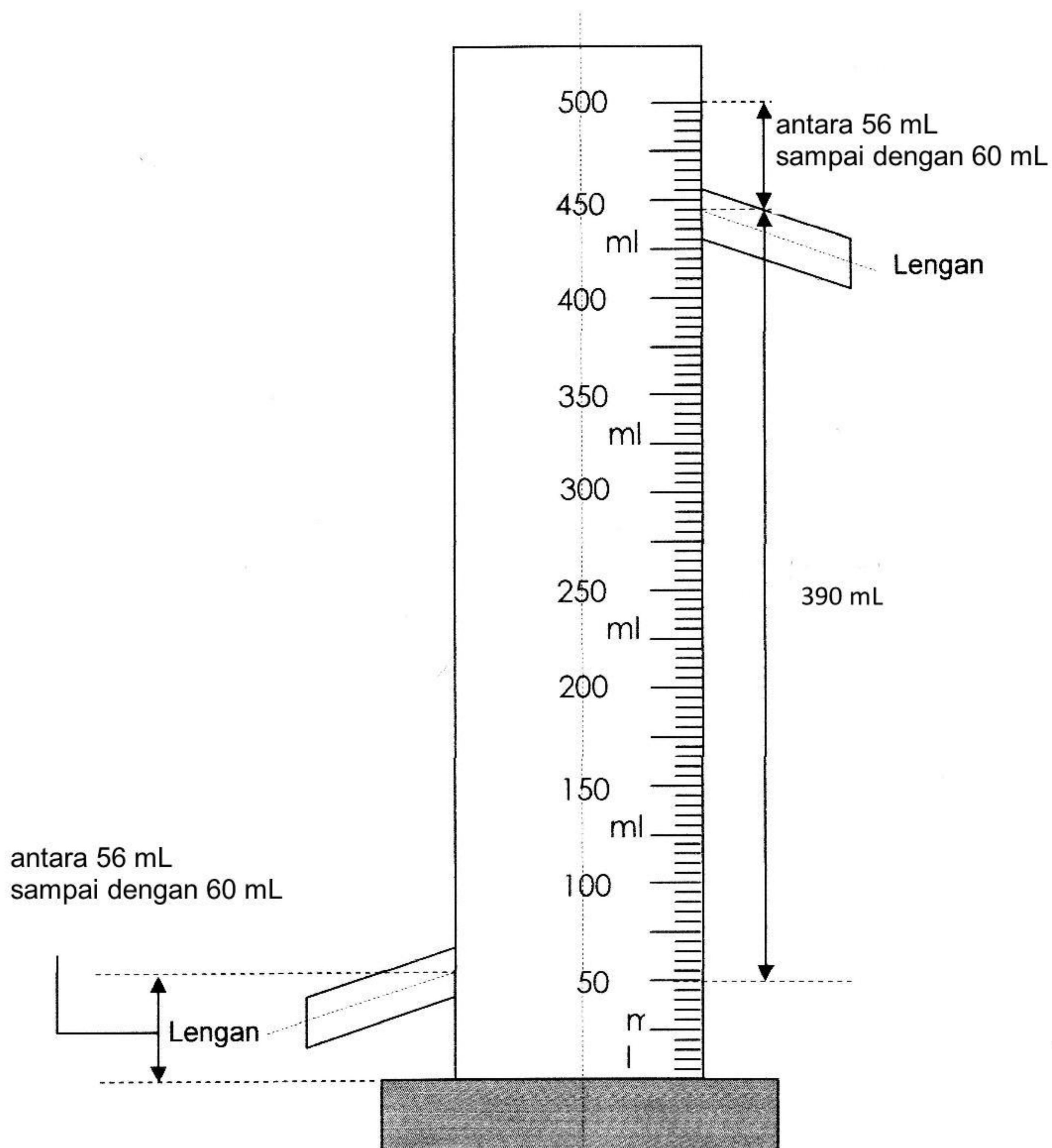
aspal emulsi yang tetap stabil selama penyimpanan 24 jam atau 5 hari

Lampiran B
(informatif)
Daftar penyimpangan dan penjelasannya

Modifikasi pada standar ini adalah rumus untuk menghitung persen stabilitas penyimpanan/ pengendapan aspal emulsi.

Uraian / Pasal/Sub Pasal	ASTM D 6930-04	RSNI 6828:XXXX
8.1 Perhitungan	Stabilitas penyimpanan, % (24 jam) $= B - A$ Pengendapan, % (5 hari) $= B - A$ Keterangan: A adalah massa residu bagian atas B adalah massa residu bagian bawah	Stabilitas penyimpanan, % (24 jam) Pengendapan, % (5 hari) $E = \frac{B}{A} \times 100 \%$ $F = \frac{D}{C} \times 100 \%$ Keterangan: A adalah massa contoh bagian atas (gram) B adalah massa residu bagian bawah (gram) C adalah massa contoh bagian bawah (gram) D adalah massa residu bagian bawah (gram) E adalah persen residu bagian atas, (%) F adalah persen residu bagian bawah, (%)
Gambar	Tidak ada gambar silinder berlengan	Dicantumkan Gambar silinder berlengan
Formulir	Tidak ada formulir	Dicantumkan formulir pengujian dan contoh isian formulir

Lampiran C
(informatif)
Gambar silinder gelas berlengan



Gambar C.1 - Silinder gelas berlengan

Lampiran D
(normatif)
Contoh formulir pengujian metode uji pengendapan dan
stabilitas penyimpanan aspal emulsi

Instansi penguji

Pengujian pengendapan dan stabilitas penyimpanan aspal emulsi

Nomor contoh : Nama pelaksana penguji :
 Nama/jenis contoh : Nama penanggung jawab :
 Contoh dari : Tgl pengesahan :
 Tgl. pengujian :

Bagian atas	I	II	Pemanasan:°C
• Gelas kimia + batang pengaduk + contoh	gram	gram	
• Gelas kimia + batang pengaduk	gram	gram	
Massa contoh (A)	gram	gram	
• Gelas kimia + batang pengaduk + residu	gram	gram	
• Gelas kimia + batang pengaduk	gram	gram	
Massa residu (B)	gram	gram	
% Residu bagian atas (E) = B/A x 100%			
Bagian bawah	I	II	Pemanasan:°C
• Gelas Kimia + batang pengaduk + contoh	gram	gram	
• Gelas Kimia + batang pengaduk	gram	gram	
Massa contoh (C)	gram	gram	
• Gelas kimia + batang pengaduk + residu	gram	gram	
• Gelas kimia + batang pengaduk	gram	gram	
Massa residu (D)	gram	gram	
% Residu bagian bawah (F) = D/C x 100%			
Pengendapan / stabilitas penyimpanan aspal emulsi			
Rata-rata			

Dikerjakan oleh Teknisi: Diperiksa oleh Penyelia:

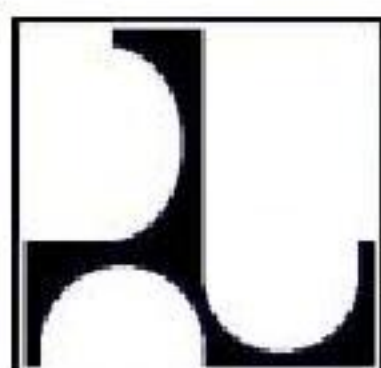
Tanggal : : Tanggal :

Tanda tangan : Tanda tangan :

Nama : Nama :

Lampiran E
(informatif)

Contoh pengisian formulir pengujian metode uji pengendapan dan stabilitas penyimpanan aspal emulsi



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN JALAN DAN JEMBATAN

Jl. A. H. Nasution No. 264, Kotak Pos 2 Ujungberung Bandung 40294 – Tlp. (022) 7802251, Fax. (022) 7802726 e-mail : pusjal@melsa.net.id

Pengujian pengendapan dan stabilitas penyimpanan aspal emulsi

Nomor contoh	: I	Nama pelaksana penguji	: Tuti R.
Nama/jenis contoh	: CRS-1	Nama penanggung jawab penguji	: Ir. Tjitjik WS
Contoh dari	: PT. HB	Tgl pengesahan	: 11 September 2008
Tgl. pengujian	: 10 September 2008		

Bagian atas • Gelas kimia + batang pengaduk + contoh • Gelas kimia + batang pengaduk Massa contoh (A) • Gelas kimia + batang pengaduk + residu • Gelas kimia + batang pengaduk Massa residu (B)	I	II	Pemanasan: 163°C
	272,52 gram	298,44 gram	
	222,50 gram	248,43 gram	
	50,02 gram	50,01 gram	
	254,68 gram	280,49 gram	
	222,50 gram	248,43 gram	
32,08 gram	32,06 gram		
% Residu bagian atas (E) = B/A x 100%	64,13	64,11	
Bagian bawah • Gelas Kimia + batang pengaduk + contoh • Gelas Kimia + batang pengaduk Massa contoh (C) • Gelas kimia + batang pengaduk + residu • Gelas kimia + batang pengaduk Massa residu (D)	I	II	Pemanasan: 163°C
	284,95 gram	291,80 gram	
	235,05 gram	241,72 gram	
	49,90 gram	50,08 gram	
	267,28 gram	274,05 gram	
	235,05 gram	241,72 gram	
32,23 gram	32,33 gram		
% Residu bagian bawah (F) = D/C x 100%	64,59%	64,56%	
Pengendapan / stabilitas penyimpanan aspal emulsi	0,46%	0,45%	
Rata-rata	0,455%		

Dikerjakan oleh Teknisi:

Tanggal : 11 September 2008

Tanda tangan :

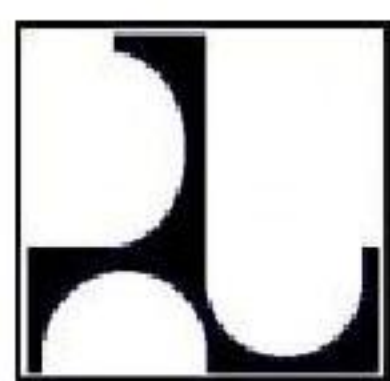
Nama : Tuti Racmatiah

Diperiksa oleh Penyelia:

Tanggal : 12 September 2008

Tanda tangan :

Nama : Ir. Tjitjik Wasiah S.



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN JALAN DAN JEMBATAN

Jl. A. H. Nasution No. 264, Kotak Pos 2 Ujungberung Bandung 40294 – Tlp. (022) 7802251, Fax. (022) 7802726 e-mail : pusjal@melsa.net.id

Pengujian pengendapan dan stabilitas penyimpanan aspal emulsi

Nomor contoh : I Nama pelaksana pengujian : Tuti R.
Nama/jenis contoh : CRS-2 Nama penanggung jawab : Ir. Tjitjik WS
Contoh dari : PT. HB Tgl pengesahan : 11 September 2008
Tgl. pengujian : 10 September 2008

Bagian atas • Gelas kimia + batang pengaduk + contoh • Gelas kimia + batang pengaduk Massa contoh (A) • Gelas kimia + batang pengaduk + residu • Gelas kimia + batang pengaduk Massa residu (B)	I	II	Pemanasan: 163°C
	285,40 gram	305,20 gram	
	235,40 gram	255,20 gram	
	50,00 gram	50,00 gram	
	268,40 gram	289,40 gram	
	235,40 gram	255,20 gram	
	33,00 gram	34,20 gram	
% Residu bagian atas (E) = B/A x 100%	66,0	68,40	
Bagian bawah • Gelas Kimia + batang pengaduk + contoh • Gelas Kimia + batang pengaduk Massa contoh (C) • Gelas kimia + batang pengaduk + residu • Gelas kimia + batang pengaduk Massa residu (D)	I	II	Pemanasan: 163°C
	335,40 gram	274,30 gram	
	285,40 gram	224,30 gram	
	50,00 gram	50,00 gram	
	319,00 gram	259,10 gram	
	285,40 gram	224,30 gram	
	33,60 gram	34,80 gram	
% Residu bagian bawah (F) = D/C x 100%	67,20%	69,60%	
Pengendapan / stabilitas penyimpanan aspal emulsi	1,20%	1,20%	
Rata-rata	1,20		

Dikerjakan oleh Teknisi:

Tanggal : 11 September 2008

Tanda tangan :

Nama : Tuti Racmatiah

Diperiksa oleh Penyelia:

Tanggal : 12 September 2008

Tanda tangan :

Nama : Ir. Tjitjik Wasiah S.